

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2003-524241

(P2003-524241A)

(43)公表日 平成15年8月12日(2003.8.12)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 6 F 17/60

識別記号
2 0 6
2 3 4

F I
G 0 6 F 17/60

テーマコード*(参考)
2 0 6
2 3 4 C
2 3 4 G
2 3 4 H

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁)

(21)出願番号 特願2001-556400(P2001-556400)
(86) (22)出願日 平成13年1月30日(2001.1.30)
(85)翻訳文提出日 平成14年8月2日(2002.8.2)
(86)国際出願番号 PCT/US01/02926
(87)国際公開番号 WO01/057612
(87)国際公開日 平成13年8月9日(2001.8.9)
(31)優先権主張番号 09/496,188
(32)優先日 平成12年2月2日(2000.2.2)
(33)優先権主張国 米国(US)

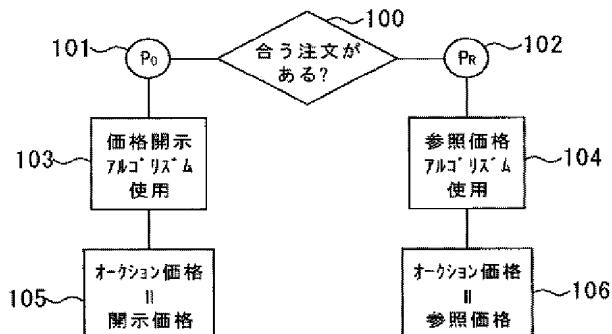
(71)出願人 アイティージーソフトウェア インコーポレーテッド
アメリカ合衆国 90404 カリフォルニア
州 サンタモニカ フォーティーンスト
リート 1810 スイート 208A
(72)発明者 カッシング ディヴィッド シー
アメリカ合衆国 02420 マサチューセッ
ツ州 レキシントン ジョナス ストーン
サークル 4
(74)代理人 弁理士 高田 守 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】開示価格を取得する方法およびシステム

(57)【要約】

金融資産のバッチオークションを行う最適価格を決定する方法およびシステムである。注文は、市場への参加資格を有する参加者から種々の予め決められた注文タイプにしたがって受け付けられ、本発明のオークションシステムへと転送される。オークションシステムは、各注文と、関連する需要と供給に対してその注文が与える影響度を評価して、所定のアルゴリズムに基づき、最適価格と取引株数を決定する。最適価格は、取引数が最大になると予想される所定の価格であって、需要と供給の不均衡に適切な影響を与える価格を定めることによって決まる。取引はその最適価格で行われ、各投資家に対し、その投資家が出した注文に基づいて取引数の一部が公平に分配される。また、このオークションシステムは、上記方法の1以上のステップを実行するためのコンピュータシステムとネットワークを備える。このシステムは、1以上のECNに接続され、取引されなかつた株が自動的にソース外に送信されて実行されること、また、リアルタイム相場サービスに接続され、市場情報をリアルタイムに取得できるようにすることが好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金融資産のバッヂオーケションを行う価格を定める方法であって、

金融資産の所定の注文範囲内での取引の希望を表す注文であって希望する注文範囲を任意に含む部分を有する注文を含んだ複数の注文リクエストを、複数の注文元から受け付けるステップと；

前記注文の価格が含まれる前記一部分を調べることによって、資産の取引を行う価格を選択するステップであって、

前記注文の前記価格が含まれる一部分から、前記資産の最大株数が取引されるであろう単一価格が存在するか否かを判定して、存在する場合には該単一価格を選択価格として選択し、

そのような単一価格が存在しない場合には、前記資産の買要求と前記資産の売要求のインバランス比を計算し、該インバランス比を所定の基準値と比較した結果に基づいて前記選択価格を決定するステップと；

前記選択価格で、所定の株数の資産を取引するステップと、

前記注文リクエスト間に、前記株数を配分するステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項2】 金融資産のバッヂオーケションを行う価格を定める請求項1記載の方法であって、前記株数は前記注文リクエストに基づいて取引することができる最大株数であることを特徴とする方法。

【請求項3】 金融資産のバッヂオーケションを行う価格を定める請求項2記載の方法であって、前記最大株数は前記選択価格を選択する一要因となることを特徴とする方法。

【請求項4】 金融資産のバッヂオーケションを行う価格を定める請求項1記載の方法であって、前記選択価格は、前記資産を扱う市場における該資産のビッドとオファーの価格幅から定まる範囲内にあることを特徴とする方法。

【請求項5】 金融資産のバッヂオーケションを行う価格を定める請求項1記載の方法であって、前記注文範囲は、取引の側、証券の識別名、株の価格および数量を含むことを特徴とする方法。

【請求項6】 金融資産のバッヂオーケションを行う価格を定める請求項1記載の方法であって、前記注文は価格なし注文、組み合わせ注文、および価格あり注文を含むグループの中から選択されたいずれかの注文タイプであることを特徴とする方法。

【請求項7】 金融資産のバッヂオーケションを行う価格を定める請求項1記載の方法であって、前記組み合わせ注文は、証券の識別名および株の数量を含む注文範囲からなり、かつ、前記組み合わせ注文は、前記選択価格で前記数量の株を直接取引する希望を表すことを特徴とする方法。

【請求項8】 金融資産のバッヂオーケションを行う価格を定める請求項1記載の方法であって、前記取引された株は、注文範囲が前記選択価格と合う注文の間で比例配分されることを特徴とする方法。

【請求項9】 金融資産のバッヂオーケションを行う価格を定める請求項1記載の方法であって、前記選択のステップは、価格開示アルゴリズムと参照価格アルゴリズムを含むグループの中から選択されたアルゴリズムに基づいて実行されることを特徴とする方法。

【請求項10】 金融資産のバッヂオーケションを行う価格を定める請求項9記載の方法であって、前記選択価格は、取引株数を最大化するように選択された価格であることを特徴とする方法。

【請求項11】 資産のバッヂオーケションを行う価格を定めるコンピュータシステムであって、

相互に電子的に接続された1以上のコンピュータを備えたコンピュータネットワークと、

前記コンピュータ上で動作する注文受け付けプログラムであって、1以上の有資格参加者からの注文を含む複数のメッセージを受け付けるプログラムと、

前記コンピュータ上に配置され、前記注文受け付けプログラムと通信を行って該注文受け付けプログラムが受け付けた前記各注文を蓄積するオーダーブックデータベースと、

前記コンピュータ上で動作する価格選択プログラムであって、前記オーダーブックデータベースを参照して前記バッヂオーケションで最大株数の証券が取引さ

れるような選択価格を計算するプログラムと、

前記コンピュータ上で動作するバッヂオーケーション実行プログラムであって、所定の実行時刻に前記選択価格で前記最大株数の証券のバッヂオーケーションを実行し、受け付けた注文間で所定の基準に従って前記最大株数の証券を配分するプログラムとを備えたことを特徴とするシステム。

【請求項12】 請求項11記載のコンピュータシステムであって、前記コンピュータ上で動作し、前記有資格参加者に前記オーケーション実行プログラムの実行結果を通知する通知プログラムをさらに備えたことを特徴とするシステム。

【請求項13】 請求項11記載のコンピュータシステムであって、前記メッセージは、価格なし注文、組み合わせ注文、および価格あり注文を含むグループの中から選択されたいずれかの注文タイプを含むことを特徴とするシステム。

【請求項14】 請求項11記載のコンピュータシステムであって、取引が成立しなかった注文を市場外に転送する電子的接続手段をさらに備えたことを特徴とするシステム。

【請求項15】 請求項11記載のコンピュータシステムであって、前記有資格参加者が前記注文受け付けプログラムに対し電子的に前記メッセージを遠隔で送ることができる通信接続手段をさらに備えたことを特徴とするシステム。

【請求項16】 請求項11記載のコンピュータシステムにおいて、前記有資格参加者は、前記通知プログラムからバッヂオーケーションの前記結果を電子的に受信することを特徴とするシステム。

【請求項17】 請求項11記載のコンピュータシステムにおいて、前記所定の基準は、少なくとも前記単一価格と同程度に積極的な価格要求を有する注文間で前記最大株数の証券を比例配分する基準を含むことを特徴とするシステム。

【請求項18】 請求項11記載のコンピュータシステムにおいて、前記価格選択プログラムは価格開示アルゴリズムと参照価格アルゴリズムに基づいて前記単一価格を定めることを特徴とするシステム。

【請求項19】 請求項11記載のコンピュータシステムにおいて、前記単一価格は、前記資産を扱う市場における該資産に対するビッドとオファーの幅に基づいて決められた範囲内に収まるように定められることを特徴とするシステム

。

【請求項20】 請求項11記載のコンピュータシステムであって、前記資産に関する市場の情報を提供する外部のデータソースへの電子的接続をさらに備えることを特徴とするシステム。

【請求項21】 単一価格で資産の証券バッヂオーフショナルサイクルを実行する方法であって、前記オーフショナルサイクルは注文受付期間、価格開示期間および注文執行期間からなり：

前記注文受付期間に、オーダーブックへのオーフショナル注文の入力を受け付けるステップと；

前記価格開示期間に、前記注文の組み合わせを決めるステップと；

前記注文が他の注文と組み合わせられた場合には、前記バッヂオーフショナルサイクルで最大数の株が取引されるような1以上の価格を定め、該1以上の価格の中から最適価格を選択し、該最適価格を前記単一価格に設定し、

前記注文が他の注文と組み合わせられない場合には、参照価格を選択して、該参照価格を前記単一価格に設定するステップと；

前記注文執行期間に、前記最大数の株の取引を前記最適価格で実行し、取引された最大数の株を所定の基準に基づいて前記注文間に配分するステップとを含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(技術分野)

本発明は概して証券市場に関する。特に、本発明は、証券および他の資産のバッヂオーケーションを実行する価格として最適な価格を決定するためのシステムおよび方法に関する。

【0002】

(背景技術)

証券取引のメカニズムは、投資家の潜在的な需要を具現的な価格と数量に置き換える一組のプロトコルとみなすことができる。

【0003】

バッヂオーケーションは、Ferstenbergらが米国特許第5,873,071号において開示しているように新しい自動取引システムの青写真として用いられることがあり、アリゾナ証券取引所（A Z X）やパシフィック証券取引所（P S E）では、そのようなシステムが利用されている。バッヂオーケーションは、トレーダーたちが1以上の証券を証券ごとに同意された価格で同時に買いまたは売りに出す金融市場取引の型である。

【0004】

Ferstenbergらの特許には、定期的に実行されるバッヂオーケーションを利用して市場外で金融証券の仲介取引を行う方法およびシステムが開示されている。Ferstenbergのシステムによれば、各オークションサイクルで、証券は、その証券の潜在主要市場において提示されたビッドからオファーまでの価格幅の中間価格と等しい価格で取引される。POSIT（登録商標）電子取引システムも、Ferstenberg特許に示されるのと同様の取引を行っている。1以上の資産についての1以上の取引注文を含む注文リクエストは、POSITシステムに入力され、そこで取引注文のマッチングがされる。すなわち釣り合う取引注文同士が「組み合わせられる」。マッチングは、可能な限り多くの取引注文が満たされるよう行われる。マッチングが完了すると、システム内でマッチングされたすべての取引は、最新のビッドからオファーまでの価格幅の中間価格と等しい価格で実行され

る。

【0005】

アリゾナ証券取引所（A Z X）は、唯一、バッヂオークション市場形式で取引を行う。A Z Xは、トレーダーはオークションに先立ちオーダーブックの大部分を見ることができ、取引が行われるであろう正にその価格を前もって知ることができるという点で、透明度が高い。オークションで取引される各証券の取引価格は、その証券について潜在主要市場が示す3つの価格、すなわち取引数の上限を最大化するような価格、取引数の下限を最大化するような価格あるいはそれの中間の価格の中から選択される。つまり、ビッドがオファーを上回るときには、最高オファー価格が選択される。逆に、オファーの方が多ければ、オークションの価格はビッド価格となる。供給と需要が均衡した場合には、つけられた値の最高値と最安値の中間価格がオークション価格として用いられる。このような状況では、トレーダーは情報収集が困難であり、賭け取引（トレーダーによる価格操作）に走り易い。つまり、正確な価格の形成が妨げられており、注文が抑制される。

【0006】

P S Eで採用されているオプティマーク（登録商標）電子取引システムは、A Z Xと同様に市場の一日を通して繰り返しバッヂオークションを実行するものであるが、オーダーブックが秘密にされているので透明性はA Z Xよりも低い。オプティマークシステムでは、オークションで取引される証券につけられる価格は1つではない。例えば、あるオークションで複数の売り手がある株を売ろうとした場合、すべての売り手が同じ価格でその株を売ることができるとは限らない。トレーダーにとって、このような結果は、特にバッヂオークションで通常行われているように大量の株を一度に取引する場合には好ましいとはいえない。

【0007】

L u p i e nらの米国特許第6, 012, 046号には、注文を、トレーダーごとに価格と量の充足度を示すプロファイルに基づいて組み合わせる電子証券取引システムが開示されている。取引に参加したトレーダーは、取引を希望する各株について2次元マトリクス形式のプロファイルを提出する。トレーダーは、こ

のマトリクスを株ごとの関連価格充足度情報を明示するのに用い、取引はその関連価格情報に基づいて決定された価格で実行される。しかしながら、Lupine特許には、取引された株をトレーダー間で分配する際に、注文時刻や注文価格による優先度をつけることは開示されていない。この優先度という考え方は、注文が満たされる割合や価格の点でトレーダー間に不公平が生じるという欠点を内在するため、金融業界では好ましくないとされている。また、注文を出すプロセスの煩雑さ、例えば取引しようとする資産ごとに価格マトリクスを完成させなければならないこと、あるいは市場における注文のサポートが無いことなどから、トレーダーに不親切なシステムと言われている。

【0008】

Keiserらの米国特許第5,950,176号には、コンピュータプログラムを用いて証券の価格変動を予測し、常設取引市場において取引を行う際の提示価格を設定する電子証券取引システムが開示されている。しかしながら、このシステムは、賭け取引や流動性の低さが最適価格の決定を阻害する要因となっているという、バッヂオーケーション方法およびシステムに付随する問題を解決するものではない。

【0009】

バッヂオーケーションで証券の取引価格を設定するための従来のアプローチは、いずれも数々の問題点を有する。AZXのように、透明性が高く優先度が異なる実行ルールを有するオーダーブックを存在させると、注文を満たす割合に関して望ましくない格差が生じるために、注文が抑制されたり、賭け取引が行われたりする。さらに、バッヂオーケーションでは、流動性が低く変動が大きい市場では、取引される株数が少ない場合に正確な価格を形成できないことがあるという問題がある。注文タイプが異なったり、PSEのオプティマークシステムやLupine特許で行われているような非常に複雑な注文フォーマットを使用したりすると、トレーダー間に価格格差が生じ、トレーダーたちがオーケーションシステムが出した結果に対して参加した不満を持つおそれがある。

【0010】

上記問題点および他の問題点から、金融市場における金融証券のバッヂオーケ

ションを十分かつ効果的に実行するための、より優れた価格設定方法およびシステムが望まれている。

【0011】

(発明の概要)

このため、本発明は、バッヂオーケーションによる証券取引を実行する方法およびシステムであって、単一価格でオークションが実行されるシステムを提供することを目的とする。

【0012】

また、本発明は、証券のバッヂオーケーションを実行する方法およびシステムであって、最適価格の選択にあたり供給と需要の影響が十分反映される方法およびシステムを提供することを目的とする。

【0013】

また、本発明は、金融資産のバッヂオーケーションを実行する方法およびシステムであって、トレーダーの注文リクエストによりオークションが行われる価格が指定される方法およびシステムを提供することを目的とする。

【0014】

また、本発明は、オークションにおいてマッチングされた注文によって最適価格が決まらない場合でも、適正なオークション価格が選択される取引を実行する方法およびシステムを提供することを目的とする。

【0015】

さらに、本発明は、バッヂオーケーションまたはコールオーケーションを実行する方法およびシステムであって、資産ごとに単一最適価格を計算して、その最適価格で行うその資産の取引を注文間に公平に分配する方法およびシステムを提供することを目的とする。

【0016】

本発明は、あるオークションで発せられた全注文が表す供給と需要の総計に基づいて価格と数量を決定（開示）する方法およびシステムを提供する。この方法およびシステムは、ナスダック、P O S I T および電子通信ネットワーク（E C N : Electronic Communications Networks）などで行われる金融資産の取引に使

用するのに適している。なお、本発明における金融資産には、株、債権、商品、オプション、先物契約、排出権 (*pollution rights*) 、その他の有形、無形の物および権利が含まれるものとする。注文受付期間、価格開示期間および注文執行期間の順番に並ぶ3つの期間からなるシステムの反復工程は、「オークションサイクル」と称する。各バッチオークションサイクルでは、複数の投資家が、単一価格で株を同時に取引、すなわち売り買いする。本発明におけるオークションサイクルは、トレーダー（これに限定されない）など、オークション参加資格を有する参加者に知らされている所定時刻に行われる。

【0017】

本発明のバッチオークション実行方法では、予め決められた種々の注文タイプにしたがった一連の注文が有資格市場参加者によって生成され、オークションシステムに伝達される。システムは、各注文と、その注文の関連する供給と需要への影響度を評価する。対象となる証券ごとに、ビッドとオファーを組み合わせ、所定のアルゴリズムにより「開示」価格と取引株数を決定する。取引が実行されるときには、決定された取引株数の一部が、各投資家に、最初の注文に基づいて公平に割り当てられる。

【0018】

本発明の好ましい実施の形態では、このオークション方法を、この方法の1以上のステップを自動的に実行するように設計されたコンピュータシステムまたはネットワークを用いて実施する。市場の有資格参加者は、オークションシステムに電子的に発注し、発注された注文は、注文主がその注文を変更または取り消しするまで、あるいは価格開示期間の開始時まで、コンピュータデータベースなどに電子的に蓄積される。価格開示期間では、注文受付期間に受け付けた注文が、1台以上のコンピュータ上で動作するソフトウェアにより実行される価格開示アルゴリズムにしたがって組み合わせられる。このアルゴリズムを用いて、コンピュータは最適価格と取引の配分を決める。これらの取引は最適価格で実行され、その後の注文執行期間に有資格参加者に結果が返される。

【0019】

本発明の他の実施の形態は、証券のバッチオークションを実行する電子的シス

テムである。このようなシステムは、種々の注文主から複数の注文を受け付けるように設計されたコンピュータネットワークにより構成される。所定の時刻に、そのとき出されていたすべての注文が所定の価格開示アルゴリズムにしたがって組み合わせられ、取引される証券ごとに最適な株価と数が決まる。システムは、決定された数と同数の株の開示価格での取引を自動的に実行し、各注文主に公平に分配する。このように、本発明のコンピュータシステムは、ソフトウェアと、それを実行するためのハードウェアにより構成され、オークション参加者が、市場が決定した最適価格で、資産の仲介取引を電子的かつ自動的に行えるようになる。

【0020】

本発明は、付随する図面とともに以下に詳細に示す好ましい実施の形態により、さらに明らかにされる。以下の詳細な説明および図面はいずれも例としてあげたものにすぎず、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲を限定するものではない。

【0021】

(発明の詳細な説明)

バッヂシステムの各オークションサイクルは、複数の投資家が、同時に単一価格で株を取り、つまり売買するという点が特徴である。本発明は、Ferstenbergらの米国特許第5,873,071号において詳細に説明されているように、複数のトレーダーからの注文リクエストを組み合わせることによって金融資産の仲介バッヂオークションを実行する方法およびシステムである。米国特許第5,873,071号の明細書に記載されている内容は参照により本明細書に組み込まれているものとする。組み合わせでは、一般に、プロセスの反復が必要となる。このプロセスの反復により参加者の間で、オークション内で資産ごとに実質的に最大化された数量の取引が行われる。この際、各資産の取引は、全参加者の間で売られた株の総量が買われた株の総量と等しくなり、かつ個々の参加者の売買量がその参加者の許容範囲内に収まるようを行う。本発明によれば、個々のオークションにおいて、注文を組み合わせることにより生じる供給と需要の不均衡に基づいて決定した単一の価格、好ましくは最適な価格で、全資産が取引される。

【0022】

本発明のバッヂオークションサイクルは、3つの連続する期間からなる。注文受付期間、価格開示期間、注文執行期間である。注文受付期間において、システムは、有資格参加者からの注文を受け付ける。有資格参加者の定義は、当然のことながら、そのシステムの実現方法と、取引する金融証券のタイプと、運用される国によって変わる。この定義は、システムが国営市場あるいは国営取引所の設備として実現されたか否かに依存することもある。この場合、誰を資格ある参加者とみなすかは、その取引所のルールによって定義され、制限される。

【0023】

注文とは、本来、その注文を出すトレーダーが定義した境界を示して、その範囲内で所定の金融資産の売買を希望するものである。すべての注文は、通常、取引の「側」（売りか買いか）と、資産識別子（証券の名称、記号など）と、株数量からなる。本発明の実施の形態では、トレーダーは種々の注文タイプを使って、取引を希望する条件をより詳細に示すことができる。

【0024】

1つめのカテゴリーの注文タイプは、「価格なし注文」である。システムに対し価格なし注文を出すということは、注文主がオークションの参加者に対し、最新の開示期間に開示された価格（もしあれば）がいくらであってもオークションに参加したいという希望を明示することである。価格開示期間に価格が開示されない場合には、価格なし注文は所定の参照価格でマッチングされる。オークションサイクルの価格なし注文は、上記3つの基本要素、すなわち証券識別子、注文数、および取引の側によって完全に指定される。

【0025】

場合によっては、価格なし売買注文で、許容する最大（最小）取引価格を指定できるようにしてもよい（例えば、「一株\$100.00以下では売らない」など）。但し、この価格は、上限あるいは下限に相当するものであり、以下に価格開示期間について説明するように、価格開示アルゴリズムには影響しない。

【0026】

システムに対して出すことができるもう1つのカテゴリーの注文タイプは、「

「価格あり注文」である。価格あり注文は、4つの要素、すなわち証券識別子、注文数、取引の側（売りか買いか）、および希望価格により完全に指定される。希望価格は、トレーダーのオファーを表す（例えば「1株\$100.00で、X株売る。」など）。この希望価格は、以下に詳細に説明するように、価格開示期間にオークションを行う価格を決定するのに用いられる。

【0027】

本発明の好ましい実施の形態においては、ユーザが希望すれば、注文執行期間に（売り注文と買い注文が一致せず）執行されなかった価格あり注文は、オークションサイクルの最後に自動的に他の（第2の）宛先に転送される。必ずしもすべての宛先がサポートされているわけではないが、ユーザはサポートされている宛先の中から選択することができる。そこでは、特定の第2宛先特有の注文属性として、例えば「予約数」「価格固定（pegging）」などの属性をサポートしてもよい。

【0028】

また、本発明の好ましい実施の形態で、価格あり注文で提示する供給価格や、価格なし注文で提示する最適取引価格の上限／下限は、証券の市場における相場、例えばビッド、オファー、あるいはビッドとオファーの中間価格などによって決めてよい。あるいは、供給価格および上限／下限を、著名な市場の表示板が示す変動（例えば、将来の価格変動）や、注文を出してからオークションが始まるまでの間に示された指標（例えば、S&P500）に依存する種々の形式で提示してもよい。このように関連する価格あり注文と価格なし注文には、例えば、この市場では現在のオファー以上は払いたくない、あるいは市場の指標の一時的かつ急激な下落から注文を保護したいといったトレーダーの希望が表れる。

【0029】

本発明の実施の形態において出すことができる第3のカテゴリーの注文は、「組み合わせ注文」である。組み合わせ注文は、数と、取引の側の項目を含むという点では価格なし注文と同じである。しかし、2つの側（売る側と買う側の両方）の取引を、開示価格で組み合わせられる1つのユニットとしてシステムに出す点が異なる。このタイプの注文は本来、2つの口座間で大量の証券を市場決定価

格（開示価格）で迅速に取引するための手段である。組み合わせ注文では、一方の注文のみを破棄することはできない。そのオークションサイクルで価格あり注文が執行されることによって開示された価格が無い場合には、組み合わせ注文は執行されずに返されるか、次のオークションサイクルまで保留にされるか、オークションプロセスの中で計算された参考価格で組み合わせを行うかの、いずれかとなる。

【0030】

注文受付期間に有資格参加者から受けた1以上の注文タイプを含む注文リクエストは、オーダーブックに入力される。本発明の好ましい実施の形態では、コンピュータシステムを用いて、電話、FAX、その他コンピュータネットワーク接続により注文リクエストを電子的に受け付ける。オーダーブックは、コンピュータデータベースの形式などで、電子的に維持管理することが好ましい。

【0031】

全注文入力期間を通してオーダーブックに入力される注文は、秘密状態に保たれる。これにより参加者は、全注文受付期間を通して、賭け取引の有害な影響を被ることなく、新しい注文リクエストを出したり、リクエストを検索して前の注文を取消しあるいは変更することができる。

【0032】

オークションサイクルの第2の期間、すなわち価格開示期間の開始時には、新しい注文リクエストは受け付けられなくなり、オークションの各資産と、その資産の取引価格を確認するためにオーダーブックが調べられる。オーダーブック内の注文を組み合わせ、ある資産について最大株数が取引される価格が1つに定まれば、その価格が最適価格とみなされて、その資産の開示価格となる。また、ある資産について最大株数が取引される価格の範囲が定まった場合には、その価格範囲から供給と需要を反映する最適価格が選択され、開示価格として設定される。取引株数を最大化する価格、あるいは価格の範囲が定まらなかった場合（価格あり注文が組み合わせられなかった場合）には、参考価格が開示価格として設定される。開示価格と参考価格を決定するためのアルゴリズムについては後述する。

【0033】

本発明の好ましい実施の形態においては、図1に示すように、株取引量を最大化する最適価格 (P_o) を開示できそう (101) か、または組み合わせ可能な価格あり注文がなく参照価格を使用しなければならない (102) かを判定する (100)。組み合わせ可能な価格あり注文がある場合には、次に、価格開示アルゴリズム103を使用して最適価格を開示する。

【0034】

本発明の実施の形態においてオークションサイクルの価格開示期間に使用される価格開示アルゴリズム103では、各オークションサイクルで関連する供給と需要に基づいて開示価格を計算する際に、指値オーダーブック内の価格あり注文に含まれる情報を利用する。ここで計算された価格が、そのオークションサイクルで行われる、その証券のすべての取引の価格となる。価格開示アルゴリズムは、コンピュータネットワーク上で動作するソフトウェアなどにより自動実行されるようにすることが好ましい。

【0035】

図2は、本発明における好ましい開示価格アルゴリズム103の処理を詳細に示す図である。価格開示アルゴリズムの開始時には、まずオーダーブック (O.B.) が調べられ (200)、所定の証券について、取引数が最大になる価格201が定まる。最大株数の注文が執行される1つの証券価格202、すなわちディスクリート価格が（価格あり注文から）定まると、そのディスクリート価格が開示価格203となる。

【0036】

例1：

バイヤーAは、1/2で10,000株買うという価格あり注文を入力する。

バイヤーBは、3/8で10,000株買うという価格あり注文を入力する。

セラーXは、3/8で10,000株売るという価格あり注文を入力する。

セラーYは、3/8で10,000株売るという価格あり注文を入力する。

価格を1/2とすると、買いたいと思っているのはAだけなので、10,000株しか取引されない。価格を3/8とすると、AとBの両方がそれぞれ10,0

00株買いたいと思っておりXとYもそれぞれ10,000株売りたいと思っているので、20,000株が取引される。出来高が最大になる価格は1つであり、開示価格は3／8と等しくなる。

【0037】

価格なしの注文の出来高は、供給と需要の出来高の累積の中に含まれる。例えば、50,000単位の価格なしの買注文と25,000単位の価格なしの売注文があるとすると、これらの株は、価格あり買注文の出来高と、価格あり売注文の出来高に、各価格でそれぞれ加算される。価格なし注文をマッチングしない価格あり注文に合わせる場合には、その価格なしの注文は出来高最大化価格でその対応する価格あり注文と組み合わせられる。価格なしの売買注文しかないときは、価格なしの注文は所定の参照価格で取引される。

【0038】

例2：

バイヤーAが価格50.00で10,000株買うという価格あり注文と、決定された価格で50,000株買うという価格なし注文を入力する。

バイヤーBは、価格50.10で5,000株買うという価格あり注文を入力する。

セラーXは、価格50.30で20,000株売るという価格あり注文と、25,000株売るという価格なし注文を入力する。

セラーYは、価格50.20で15,000株売るという価格あり注文を入力する。

【0039】

このオークションサイクルでは、A、B、XおよびYの間に、価格なしで、かつ組み合わせることができない買注文と売注文がある。価格50.00では、バイヤーAは全部で60,000株買いたいと思っており、バイヤーBは全部で5,000株買いたいと思っている。価格50.00での需要を集計すると、65,000株になる。この価格では、セラーXの価格あり注文もセラーYの価格あり注文も執行されない。このため供給の集計は、価格なし注文株の合計数、25000と等しくなる。

【0040】

価格50.10では、バイヤーBが合計5,000株買いたいと思っており、バイヤーAは合計50,000株（この数は、バイヤーAが注文した価格なし株の数である）買いたいと思っている。この価格でもまた、セラーX、セラーYは価格つきの株を買おうとはしない。よって供給の合計は25,000のままである。

価格50.20では、需要の総計は50,000株（これは、価格なしの買いとして示された数である）で、供給の総計は40,000株（50.20で売りに出されている株の数に、価格なしで売り出された数を出したもの）である。

価格50.30になると、需要の総計は5,000で供給の総計は60,000である。

【0041】

上記各価格における需要総数と供給総数の小さい方から、その価格で取引される株の総数がわかる。つまり、価格50.00では、25,000株が取引され、50.10では、25,000株が取引され、50.20では40,000株、50.30では50,000株となる。よって、最大数の株が取引されるのは、株最大化価格50.30で、50,000株が取引される。

【0042】

ディスクリート価格が定まらないこともある。そのような環境では、本発明の実施の形態で用いられる価格開示アルゴリズムは、最大数の株が取引されるような価格の範囲204を定める。この価格範囲では、株取引の総数は一定である。例えば、ディスクリート価格が定まらない例では、価格開示アルゴリズムは、ビッド（買いの提示）とオファー（売りの提示）の相対数を用いて、出来高最大化価格の範囲内のどの価格を開示するかを決定する。

【0043】

本発明の実施の形態において、価格開示アルゴリズムは、ディスクリート価格が定まらない環境で、まずビッドがオファーと実質的に等しいかどうかを判定205する。これは、例えば、下記式により定義されるインバランス比（R）を数学的に計算することにより判定する。

$$R = |B - O| / L \cdots \text{式 (1)}$$

ここで、Bは出来高最大化範囲の中の最大価格で買うとビッドされた株数、Oは、出来高最大化範囲の中の最低価格で売るとオファーされた株数、Lは、OまたはBのうち小さいほうと等しい数である。このインバランス比は、その証券用の所定の基準Sと比較される。

【0044】

次に、価格開示アルゴリズムは、インバランス比Rを基準Sと比較する(206)。もし、インバランス比が適切な基準よりも小さければ(207)、開示価格は、出来高最大化範囲の中間点の価格とする(208)。これは、ネットオーダーインバランスは価格に重大な影響を与えるほどには大きくないと判断したことになる。

【0045】

例3：

例1と同じ状態で、但しXとYはそれぞれ3/8で5,000株を売ろうとしているものとする。

問題となる特定の株の基準Sは0.25とする(これは、供給が需要を25%上回った場合、またはその逆の場合には、価格に重大な影響を及ぼすのに十分大きいネットオーダーインバランスが発生しているとの考え方を示している)。

式(1)で、Bを10,000、Oを10,000、Lを10,000としてRを計算すると0.00になる(ネットオーダーインバランスは発生していない)。RはSより小さいので、ネットオーダーインバランスが価格に重大な影響を及ぼすことはないと考えられる。

【0046】

XとYが5,000株ずつ(合計10,000株)、価格1/2または3/8で売る場合(出来高最大化価格は1つではない)、またRがSより小さい場合、開示価格は出来高最大化範囲(3/8から1/2までの範囲)の中間点となる。すなわち価格は7/16となる。

【0047】

インバランス比が適切な基準よりも大きい場合(209)には、特定の株式の

出来高最大化範囲内の供給と需要の不均衡が価格に影響を与える程度に大きいとみなす。ビッドの数がオファーの数を極めて大きく上回る ($B > O$) と (210)、市場価格は需要駆動とみなされ (211)、開示価格は取引数最大化範囲中の最高価格に等しくなる。反対に、オファーの数がビッドの数を大幅に上回る場合 ($O > B$) には、市場価格は供給駆動とみなされ (213)、開示価格は、株最大化範囲内の最低価格と等しくなる (214)。

【0048】

例4：例3と同じ設定で、第3のバイヤーであるバイヤーCが価格1/2で10,000株買うという価格あり注文を出す。

式(1)で、Bは20,000、Oは10,000、Lは10,000として計算すると、Rは0.50になる。RはSより大きいか、またはSと等しいので(この例ではSは0.25)、ネットオーダーインバランスは価格に大きな影響を与えると考えられる。

ネットオーダーインバランスは、需要駆動価格を生成する。このため、開示価格は出来高最大化範囲の最大価格、すなわち1/2に設定される。

【0049】

本発明の他の実施の形態として、複数の基準を用いてもよい。基準Sは、それを超えた場合に、価格が前記範囲内の最高価格または最低価格に傾くと断言できるほど大きな注文不均衡が生じていることを示す。これに加え、より低い予備の基準S'を用いる。S'は、価格に所定の局部的な傾きが生じたときを評価するために用いられる。すなわち、 $B > O$ かつ $S > R > S'$ であれば、価格は需要駆動ではなく需要圧力にすぎない。価格が需要または供給の圧力を受けている状況では、開示価格は、価格最大化範囲の中間点と適切な終点の間のいずれかの点にオフセットされる。

【0050】

例5：

バイヤーDは、50.35でIOU株を75,000買うという価格あり注文を入力する。

セラーZは、IOU株を49.95で50,000売るという価格あり注文を入

力する。

証券I O Uの基準はSであり、このオーフショングシステムではSは0.60に設定されている。また予備基準であるS'は、このオーフショングシステムでは0.40である。

この例では、50,000株のI O U株は、49.95から50.35までの範囲のいずれかの価格で取引される。式(1)において、インバランス比Rを計算すると0.50になり、これはSより小さく、S'より大きい。よって、価格は、需要圧力であり、需要駆動ではない。このように、決定された価格は、需要駆動価格50.35からピッドーオファー範囲の中間点50.15までの範囲で選択される。適切な価格は、例えば50.25である。これは需要圧力価格の中間点である。

【0051】

当業者にとって明らかであるように、インバランス比と比較する基準値は、証券ごとに、優勢な市場の状況によって変わる。本発明の実施の形態を電子的に実施する場合には、基準値は、望ましくは独立した電子通信サービスにより継続的に提供される市場指標（例えば証券Betaや変動値）とリンクさせておくのがよい。さらには、一証券の基準値は、不均衡が需要駆動（B>>O）か供給駆動（O>>B）に依存するようにしてもよい。

【0052】

再び図1を参照する。価格開示アルゴリズム103の最後に、その特定のオーフショングサイクルでその証券が取引されるであろう価格が開示価格として設定される（105）。

【0053】

取引数最大化価格あるいは幅が開示されないオーフショングの場合、例えば取引数最大化価格を定義するために組み合わせる価格ありの売買注文が無い場合には、参照価格（P_R）と称されるデフォルト価格であって、そのときオーダーブックにある注文と常設市場の相場の組み合わせから導き出される価格が参照価格アルゴリズム104を用いて計算される。この参照価格は、上述したように、組み合わせ注文と価格なし注文を執行するために用いられる（106）。参照価格の

計算の詳細は、システムの仕様に依存する。

【0054】

本発明の好ましい実施の形態において、参照価格計算アルゴリズムは1以上のコンピュータ上で動作するソフトウェアにより実行される。図3に示すように、参照価格が設定される方法は、資産取引の前提となる第1の市場が開いているか否か(300)に依存する。市場が開いている(301)ときに実行されるオークションサイクルでは、その市場における資産価格は、最適価格の適切な見積値とみなすことができる。したがって、組み合わせられる注文が無いために価格開示アルゴリズムにより取引数最大化価格が決まらない場合には、価格開示期間の開始に先立ち常設市場から報告された最新公開の無資格完全相場(*unqualified complete quotation*) (有効なビッド、ビッドサイズ、有効なオファー、オフアーサイズを有する相場。以下、MRPCQ: *Most Recently Published Unqualified Complete Quotation*とする。)の中間点を、そのオークションサイクルの参考価格302に設定する。

【0055】

常設取引市場が閉まっている間(303)に実行されるバッチオークションサイクルでは、参照価格の設定に常設市場の取引の相場を用いることはできない。証券市場が閉まっており(303)、かつ価格ありの売り買い注文がシステム内に無い場合には、参考価格は、この分野で知られているように、1つにまとめられたテープシステムや他のリアルタイム相場サービスにより取得することができる最新公開の無資格取引価格306(MRPUTP: *Most Recently Published Unqualified Trade Price*)に設定することができる。あるいは、ステップ306において、そのような状況にある場合の参考価格を、市場終了時の資産相場の中間点に設定してもよい。

【0056】

オーダーブックに価格あり注文が残されたまま(一方の側の注文しかなかったり、組み合わせる注文がなく価格開示アルゴリズムで価格が定まらなかったりして)市場が閉まった場合(307)には、本発明の好ましい実施の形態における参考価格は、3種類の値のうちいずれか1つと同じ値に設定される。どの値に設

定されるかは、オーダーブック内の注文がオファーのみか、ビッドのみか、あるいはその両方に依存する。価格ありのビッドのみがあって（310）、価格ありのオファーは無く、最高ビッド314はMRPUTPよりも高いという場合（316）には、参照価格は、最高ビッド価格と等しい価格に設定される（319）。価格ありのオファーのみがあって（309）、最低オファー311がMRPUTPよりも安い（312）場合には参照価格は最低オファー価格と等しい価格に設定される（317）。その他ビッドとオファーを組み合わせられないケースのうち、オファーのみで最低オファーがMRPUTPよりも高い場合（313）、あるいはビッドのみで最高ビッドがMRPUTPより安い場合（315）には、参照価格はMRPUTPと等しく設定される。

【0057】

当業者であれば、上記参照価格および価格開示アルゴリズムに対し、本発明の思想の範囲を逸脱せずに種々の変更を加えることができると考えられる。例えば、価格開示と参照価格アルゴリズムを、所定の範囲内、例えば潜在主要市場におけるビッドからオファーまでの価格幅の範囲内で結果を生成するようにしてもよい。また、価格開示アルゴリズムあるいは参照価格アルゴリズムにより得られた決定価格が、個々のステップにおいて、そのシステムまたは取引所のルールによって決まる最安値の変動（最小の変化）に応じて変化するようにしてもよい。そのようにすれば、価格は、例えば1／16、1／32あるいは1／64ドル、あるいは0.01ドル刻みで変化する。

【0058】

価格開示アルゴリズムにより開示価格が決まると、あるいは参照価格アルゴリズムにより参照価格が決まると、価格開示期間は終了し、オークションサイクルの最終部分、すなわち注文執行期間が始まる。この最後の期間では、開示価格で取引された最大数の株は、資格の有る注文に公平に分配される。資格の有る注文とは、価格なし注文も価格あり注文も含み、少なくとも開示価格あるいは参照価格と同程度に積極的な注文（開示価格より高いかもしくは等しい価格を提示するビッド注文、あるいは開示価格よりも安い価格を提示するオファー注文）である。注文執行期間では、資格の有る注文に流動資産、例えばそのオークションサイ

クルの間に取引される所定の証券の株などが比例配分される。

【0059】

例6：

例3と同じ状況で、XとYが $7/16$ で売った10,000株全部をAに割り当てる。開示価格はBが入力した価格よりも高いからである。これにより、Aのみが開示価格で買いたがっているバイヤーということになる。

【0060】

例7：

例4と同じ状況で、XとYが $1/2$ で売った10,000株を、開示価格に合わせようとしている各バイヤーに比例配分する。バイヤーAとCはいずれも上限10,000株を価格 $1/2$ で買いたがっており、株は等しく彼らに分配される。すなわち、AとCには、それぞれ $1/2$ で5,000株ずつ割り当てられる。

【0061】

資格の有る注文の間での分配が終わった後には、各トレーダーに注文結果が通知されるようにすることが好ましい。この通知には、取引が行われたか否か、トレーダーの注文が資格の有る注文だったか、取引が行われた（行われた場合の）価格、およびそのトレーダーに割り当てられた取引株の数が含まれている。本発明の他の実施の形態として、ネットオーダーインバランスや、執行された注文の総数を含む情報などの情報をオークション後にトレーダーに提供してもよい。資格の有る注文が電子的に出される場合には、オークション結果のトレーダーへの通知を、電子的に実行してもよい。

【0062】

本発明の好ましい実施の形態におけるバッチオークションシステムは、取引きなかった株を自動的にシステム外に転送できるように、1以上のECNに接続されている。これにより、価格あり注文を出した参加者で、開示価格よりも消極的な価格をつけた参加者、あるいはネットオーダーインバランスを有する価格をつけた参加者は、バッチオークションの外で希望の取引を行うという選択もできる。

【0063】

当業者にとって明らかであるように、本システムは、機能的な特徴を追加する種々の変更を加えることができる。一例としては、本発明の他の実施の形態として、許容する注文タイプを変更してもよいし、新しい注文タイプを導入してもよい。新しい注文タイプとしては、「不確定注文」というタイプが考えられる。これは、例えば「証券Bを売ることができて、かつ証券Aと証券Bの価格の比がXより小さいときにだけ、証券Aを買う」といったトレーダーの希望を表す。このような変更を加えれば、一連の注文は複数種類の証券のポートフォリオとして関連付けられ、ネット上の売買が最大レベル（価値の点で）を超えない範囲で、そのポートフォリオにある注文が執行されるようにできる。

【0064】

本発明は以上に説明したとおりであるが、当業者にとっては本発明の技術的思想の範囲を越えない範囲で本発明に種々の変更を加えることができるるのは明らかである。そのような変更はすべてクレームされた発明の範囲に含まれるものとする。

【図面の簡単な説明】

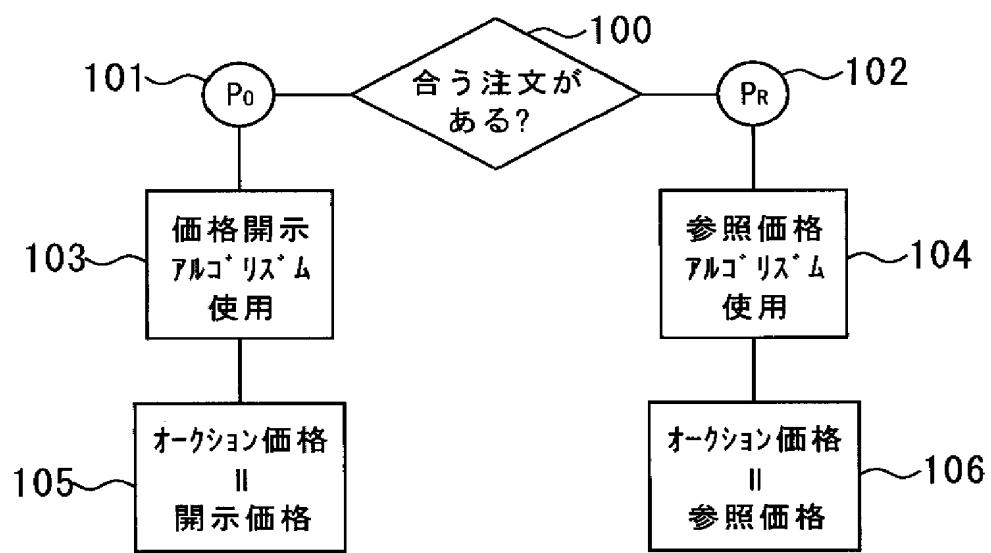
【図1】 本発明の実施の形態において、オーケーションにおける資産価格を選択する方法の概要を示すフローチャートである。

【図2】 本発明の実施の形態において、最適価格を開示するための価格開示アルゴリズムを用いる方法を示すフローチャートである。

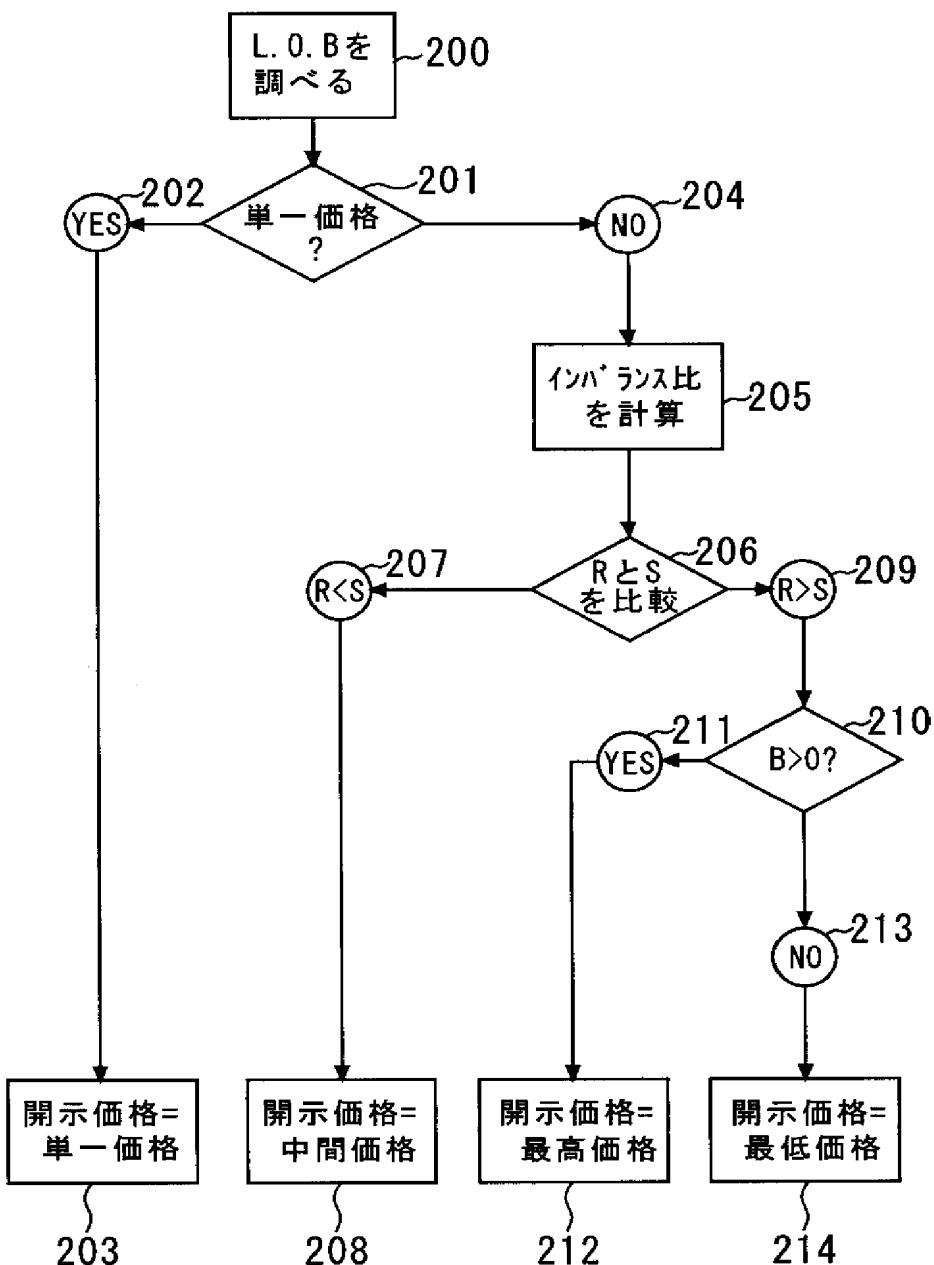
【図3】 本発明の実施の形態において、参照価格を定めるための参照価格アルゴリズムを用いる方法を示すフローチャートである。

【図4】 本発明の好ましい実施の形態を運用中の種々の要因の相互作用を説明するための概略図である。

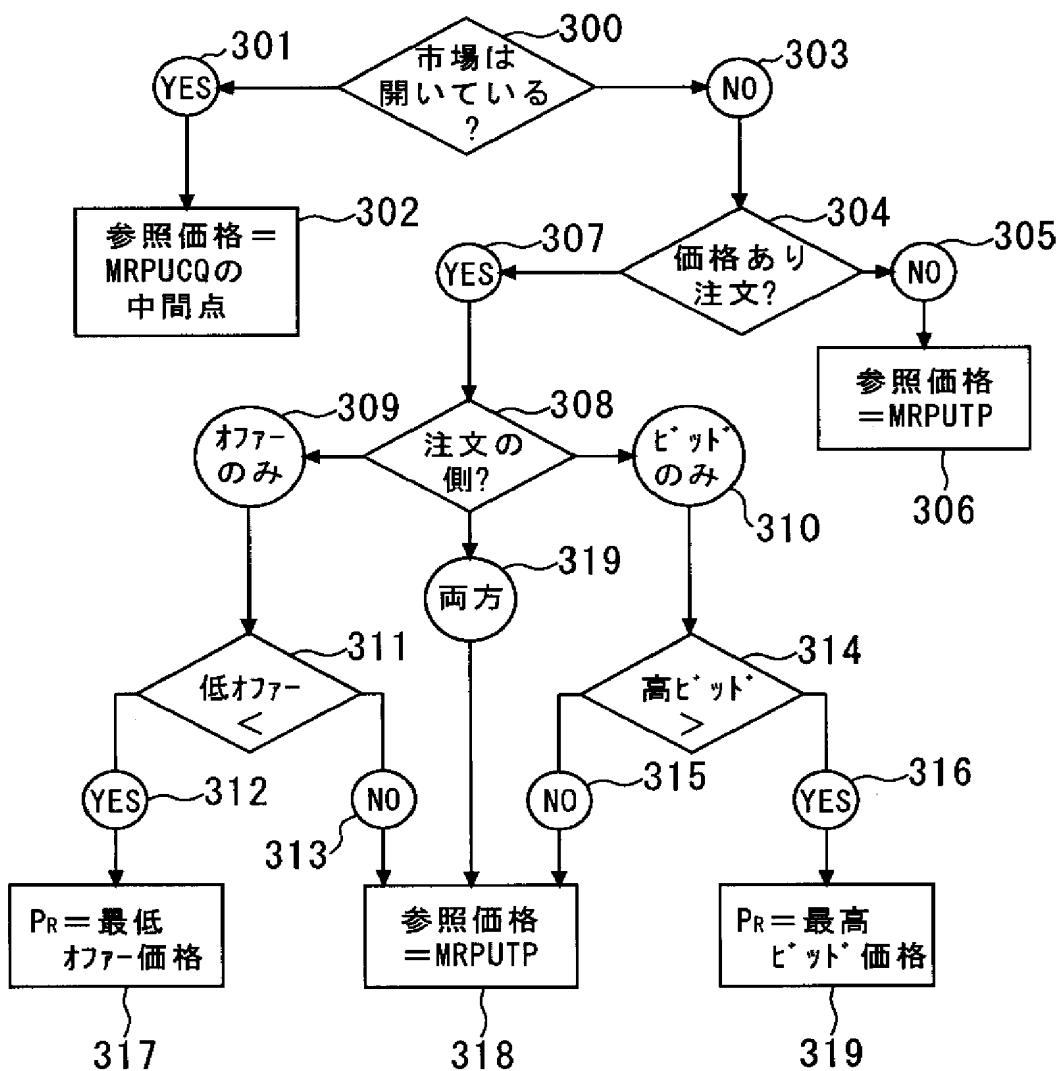
【図1】



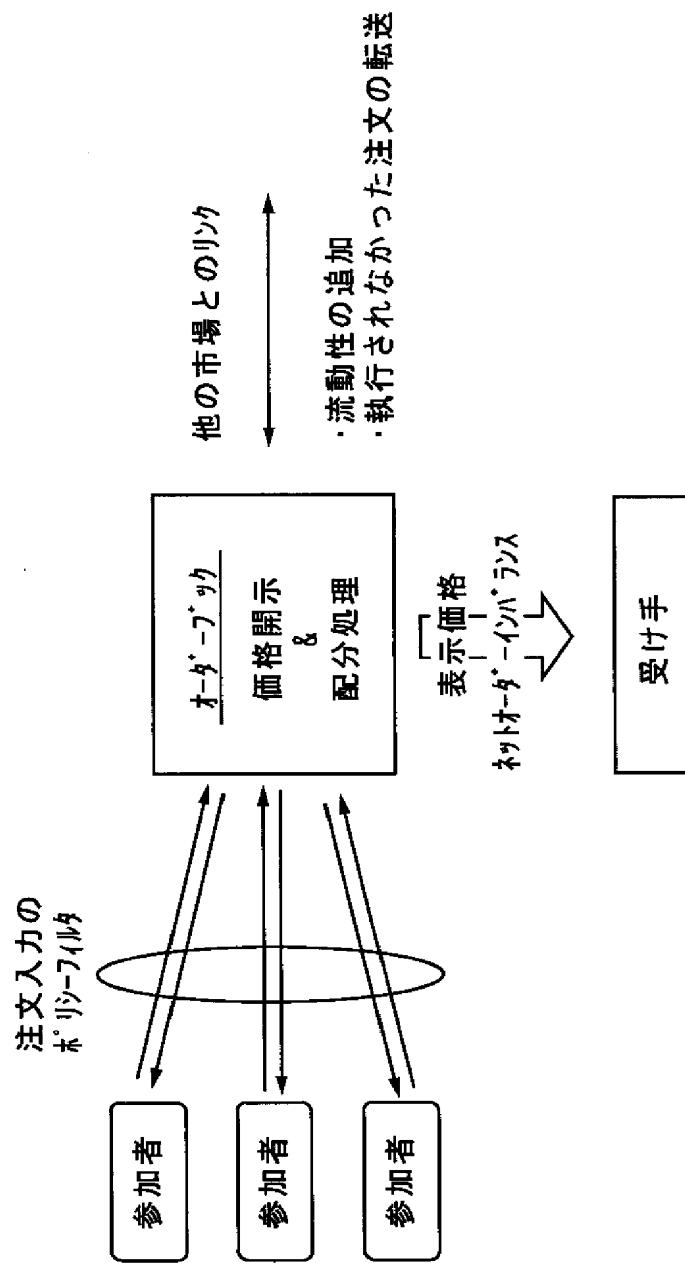
【図2】



【図3】



【図4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US01/02926
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC(7) : G06F 17/60 US C1. : 705/37 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 705/37, 36, 35, 26		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) USPAT (East), EPO, JPO, Derwent's Abstracts.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6,016,483 A (RICKARD et al.) 18 January 2000 (18.01.2000), abstract, column 9, lines 33 - 47.	1-10
A	US 5,845,266 A (LUPIEN et al.) 01 December 1998 (01.12.1998), see entire document.	1-10
A	US 5,950,176 A (KEISER et al.) 07 September 1999 (07.09.1999), see abstract.	1-10
A	US 5,873,071 A (FERSTENBERG et al.) 16 February 1999 (16.02.1999), see abstract.	1-10
A	US 3,581,072 A (NYMEYER) 25 May 1971 (25.05.1971), see abstract.	1-10
A	US 3,573,747 A (ADAMS et al.) 06 April 1971 (06.04.1971), see abstract.	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may draw double on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 14 August 2001 (14.08.2001)	Date of mailing of the international search report 11 SEP 2001	
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230	Authorized officer Vincent Millin <i>James R. Miller</i> Telephone No. 703 305-3900	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US01/02926
Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)		
This international report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:		
1.	<input type="checkbox"/>	Claim Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2.	<input type="checkbox"/>	Claim Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3.	<input type="checkbox"/>	Claim Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).
Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 2 of first sheet)		
This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows: Please See Continuation Sheet		
1.	<input type="checkbox"/>	As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.	<input type="checkbox"/>	As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3.	<input type="checkbox"/>	As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-10
Remark on Protest		<input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest. <input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.

Form PCT/ISA/210 (continuation of first sheet(1)) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH/REPORT	International application No. PCT/US01/02926
BOX II. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees must be paid. Group 1, claim(s) 1-10, drawn to a method for identifying a price at which to conduct a batch auction of a financial asset. Group 2, claim(s) 11-20, drawn to a computerized system for identifying a price at which to conduct a batch auction of an asset. Group 3, claim(s) 21, drawn to a method for conducting a security batch auction cycle for an asset at a single price. The inventions listed as Groups 1-3 do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons: The inventive groups share the technical feature of <u>conducting a batch auction of a financial asset comprising: accepting a plurality of order requests for the financial asset; calculating and selecting a price, with reference to the accepted order requests, at which to transact the maximum number of the financial asset during the batch auction; and then conducting the auction of the financial asset at the selected price and allocating the shares at the accepted orders.</u> However this shared technical feature is old in the art of security brokerage order matching and aggregation, as well known to those of ordinary skill in the art of equities and mutual fund trading at the time that the invention was made. Thus unity of invention is defeated.	

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY,
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE, TR), OA(BF
, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ
, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,
CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK
, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR
, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO,
RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ
, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN,
YU, ZA, ZW